

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 09 AUG 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 29 495.3

Anmeldetag: 30. Juni 2003

Anmelder/Inhaber: Mahle SWG AG, Grenchen/CH

Bezeichnung: Rotor und Kupplung für eine Drehkolbenpumpe

IPC: F 04 C 29/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 06. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schäfer

Rotor und Kupplung für eine Drehkolbenpumpe

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Rotors und einer Kupplung zwischen Nockenwelle und Rotor für eine Drehkolbenpumpe, insbesondere zur Erzeugung eines Unterdrucks für einen an einen Vakuumpumpen-Sauganschluss anschliessbaren Unterdruck-Bremskraftverstärker eines Kraftfahrzeugs, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Ein derartiger Rotor ist z.B. aus DE 19703499 bekannt. Dabei wird der Rotor aus 3 Teilen, einem Topfteil (Sinterteil), einem Drehteil (Stahl) und einem Kupferring unter sehr zeit- und kostenintensiven Prozessen hergestellt. Das Topfteil wird hierbei durch Sintern hergestellt. Anschliessend wird das Drehteil aufgekohlt und mit dem Kupferring an das Topfteil gelötet. Das Kupfer soll unter dieser Wärmebehandlung in die bruchgefährdete Porenzone des Sinterbauteils eindiffundieren und dadurch dem gebildeten Rotor mehr Bruchstabilität garantieren.

Die Kupplung zwischen Nockenwelle und Rotor wurde durch das bisherige Verfahren über einen einfachen Sinterprozess hergestellt, musste aber anschliessend recht zeit- und kosten-

intensiv carbonitriert werden, um den mechanischen Anforderungen gerecht zu werden. Ein weiterer Nachteil der Kupplung stellte sich bzgl. einer Dimensionsveränderung (z.B. Längenänderung) dar. In diesem Fall, musste durch das bisher verwendete Herstellungsverfahren auch der dazugehörige Rotor entsprechend angepasst werden.

Ziel dieser Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung eines gattungsgemäß zugrundegelegten Rotors bzw. einer gattungsgemäß zugrundegelegten Kupplung zwischen Nockenwelle und Rotor dahingehend zu verbessern, daß der Rotor nur noch aus einem Teil schneller und kostengünstiger hergestellt werden kann und die Herstellung der Kupplung dahingehend verbessert wird, dass ein kost- und zeitintensives Carbonitrieren zur Härtung entfallen kann und, dass eine schnelle und variable Veränderung ihrer Dimension z.B. der Bauhöhe möglich ist. Durch dieses neue Herstellungsverfahren wird ebenso gewährleistet, dass die Kupplung und der Rotor den starken mechanischen Belastungen dauerhaft standzuhalten vermögen. Durch die schnell realisierbare Modifikation der Kupplung bzgl. ihrer Dimension, wird es dadurch unter anderem möglich, dass die Kupplung nahezu jedem Motor - bei gleichbleibendem Rotor- angepasst werden kann.

* * * * *

Patentansprüche

Anspruch 1:

Verfahren zum Herstellen eines Rotors für eine Drehkolbenpumpe dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor durch einen Sinterprozess einteilig hergestellt wird.

Anspruch 2:

Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor zumindest an der kupplungsführenden Seite am Randprofil gehärtet wird.

Anspruch 3:

Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Härtung vorzugsweise induktiv erfolgt.

Anspruch 4:

Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Härtung nach dem Sinterprozess durch eine Schroffkühlung ersetzt oder ergänzt werden kann.

Anspruch 5:

Verfahren zum Herstellen einer Kupplung zur Nockenwelle für eine Drehkolbenpumpe mit folgenden Verfahrensschritten:

- Pressen
- 1. Sinterprozess bei 1120°C
- Trowalisierung
- Nachpressung

- 2.Sinterprozess bei 1120°C + Aufkohlen (Kohlenpotential 1.1%) + Schroffkühlung + Anlassen

Anspruch 6:

Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dimension der Kupplung -bei gleichbleibendem Rotor- an nahezu jeden Motor durch einen relativ schnellen Werkzeugtausch im Herstellungsprozess angepasst werden kann.

Anspruch 7:

Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung durch dieses Verfahren zumindest am Randprofil ein hartes martensitisches Gefüge erhält.

Anspruch 8:

Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug des Herstellungsprozesses aus einem Oberstempel, zwei Unterstempeln, einer Kernstange und einer gestuften Matrize besteht.

* * * * *

[illegible]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.